

アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一を含む水溶液、たとえば炭酸水素ナトリウム水溶液を被電解液として電気分解し、得られた電解水を洗浄剤原液とする。この電気分解工程では、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に炭酸水素ナトリウム水溶液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤原液とするか、電解槽の陽極室および陰極室の両方に炭酸水素ナトリウム水溶液を供給して電気分解し、得られた陰極水を洗浄剤原液とするか、電解槽の少なくとも陽極室に炭酸水素ナトリウム水溶液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水にさらに炭酸水素ナトリウムを添加溶解してこれを洗浄剤原液とするか、または電解槽の少なくとも陽極室に炭酸水素ナトリウム水溶液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを電気分解終了後に混合してこれを洗浄剤原液とする。

PCT加盟国の一覧表は、国際公開の「PCT」第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用される（参考情報）。

[illegible]

日月糸田 謹啓

## 洗淨剤の製造方法および製造装置

## 技術分野

本発明は、衣料品、食器類、医療用器具または手洗いなどの洗淨に適した新規な洗淨方法および洗淨装置に関する。

## 背景技術

衣料品、食器類、医療器具または手洗いなどの洗淨は、従来より薬品や石鹼などの界面活性剤を用いて行われているが、洗濯時の手荒れや被洗淨物への残留による人体に対する安全性、廃水処理後の有害物質の残留等が問題となっている。

そこで、本願出願人は、炭酸イオンおよび重炭酸イオンの少なくとも一方とアルカリ金属イオンとを含有する洗淨液を軟水化しながら、被洗淨物を洗淨する方法を先に提案した（PCT/JP99/00242、WO99/37414参照）。これは、アルカリ金属イオンと炭酸イオンおよび/または重炭酸イオンとを含有する溶液を軟水化すると、そのとき生じる組成物によってクレンザー効果や吸着効果が発現することに着目したもので、従来の界面活性剤などの洗淨剤に匹敵するかあるいはそれ以上の洗淨力を発揮するとともに、人体や環境に優しいものとなる。

ところが、洗淨剤原液としてアルカリ金属イオンと炭酸イオンおよび/または重炭酸イオンとを含有する溶液を製造しようとする、水酸化ナトリウムなどのように取扱性に問題がある物質を原料として使用する必要が生じるため、洗淨剤の製造から洗濯までを家庭などで行うには、未だ問題があった。

## 発明の開示

本発明は、取扱性に優れた物質のみによって洗淨剤を製造できる方法および装置を提供することを目的とする。

(1) 本発明の第1の観点によれば、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解する工程を含む洗淨剤の製造方法が提供される。

すなわち、図1に示すように、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む物質を水溶液とし（図1 STEP 1～2参照）、この水溶液を電気分解することにより（図1 STEP 3参照）、洗浄剤原液を得ることができる（図1 STEP 4参照）。

アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液、たとえば炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸リチウム、炭酸水素カリウム、炭酸水素ナトリウムなどのように取扱性に優れた物質の水溶液を被電解液として電気分解することで、アルカリ金属イオンと炭酸イオンおよび/または重炭酸イオンとを含有する洗浄剤原液を得ることができ、これを軟水化しながら洗浄することで、従来の界面活性剤などの洗浄剤に匹敵するかあるいはそれ以上の洗浄力を発揮するとともに、人体や環境に優しいものとなる。したがって、洗浄剤の製造から洗浄までの一連の工程を家庭においても実現することができる。

本発明に係るアルカリ金属炭酸塩としては、たとえば、炭酸ナトリウム $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、炭酸カリウム $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、炭酸リチウム $\text{Li}_2\text{CO}_3$ などが例示され、アルカリ金属重炭酸塩としては、たとえば、炭酸水素カリウム $\text{KHCO}_3$ 、炭酸水素ナトリウム $\text{NaHCO}_3$ などが例示される。

また、アルカリ金属の炭酸塩または重炭酸塩を水溶液とする場合、各種の水（たとえば、水道水、井戸水、軟水、精製水、純水またはこれらの混合水など）を用いることができる。

(2) 被洗浄物の性質によって用いられる洗浄剤のpH等が異なることが少なくないが、本発明では、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解することで洗浄剤を製造する場合、目的とする洗浄剤の水素イオン濃度（ $\text{pH} = 6 \sim 12$ ）に応じて以下の形態を採用することができる。

まず第1の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤原液とすることができる（図4A参照）。この形態により得られる陰極水はpHの高いアルカリ性洗浄剤原液となる。

この場合、第2の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを

有する電解槽の陽極室および陰極室の両方に、被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水を洗浄剤原液とすると、pHの上昇が抑制された高濃度の洗浄剤原液を得ることができる（図4B参照）。

また第3の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水、陽極水またはこれらの混合水に、電気分解の終了後さらにアルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解し、これを洗浄剤とすることができる（図4C参照）。

さらに第4の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを電気分解終了後に混合し、これを洗浄剤とすることができる（図4D参照）。

この場合、第5の実施形態として、隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の陽極室および陰極室の両方に、被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを混合し、これを洗浄剤原液とすることができる（図4E参照）。

第4および第5の実施形態では、陽極水と陰極水との混合水を洗浄剤原液とするので、得られる洗浄剤原液の製造量が倍増するか、あるいは電解槽の容量を半分にすることができる。

第1の実施形態における陰極水、第2の実施形態における陰極水、第3の実施形態における陰極水、第4の実施形態における混合水および第5の実施形態における混合水は、pHが9.5～12.0となり、アルカリ性の洗浄剤原液として用いることができる。

これに対して、第1の実施形態における陽極水、第3の実施形態における陽極水は、pHが6～8となり、中性の洗浄剤原液として用いることができる。

本発明の洗浄剤の製造方法では、pHおよび電気伝導度の調節は、電解条件を適宜に設定することで容易に行うことができる。

（3）上述した洗浄剤原液は、そのまま洗浄に用いることもできるが、これを希釈して用いることもできる（図1 STEP 5～6参照。以下、希釈洗浄剤Aともいう）。

この希釈洗浄剤の電気伝導度は、 $100\text{ mS/m}$ 以上、好ましくは $150\text{ mS/m}$ 以上である。

また、さらに洗浄力等をアップさせるために種々の洗浄助剤を添加することができる（図1 STEP 9参照）。

すなわち、上述したアルカリ性の洗浄剤には、当該洗浄剤を水で希釈する際または希釈したのち、脂肪酸または石鹸、たとえばオレイン酸またはオレイン酸カリウムを添加し、これを洗浄剤とすることができる。

また、上述した中性の洗浄剤には、再汚染防止剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、非イオン系界面活性剤（たとえば砂糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル）、分散剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、軟水化剤（たとえばEDTA、クエン酸）などの各種の洗浄助剤を添加し、これを洗浄剤とすることができる。

本発明において添加される助剤は、食品加工用として使用される乳化剤（界面活性剤）および食品添加用増粘剤であり、従来の洗浄用界面活性剤を使用しないことで、より安全性の高い洗浄剤を提供することができる。しかも、洗浄力は、アルカリ金属炭酸塩／重炭酸塩の水溶液の電気分解により得られる電解液に持たせてあるため、界面活性剤は再汚染防止に必要な最小濃度とすることができ、有機物の使用を抑えることで環境への負荷を減らすことが可能となる。

（4）なお、本発明においては、炭酸イオンおよび重炭酸イオンの少なくとも一方とアルカリ金属イオンとを含有する洗浄液、特に上述した洗浄剤原液またはこれを希釈した希釈洗浄剤Aを軟水化する工程を含むこともできる（図1 STEP 7～8参照。以下、得られた洗浄剤を希釈洗浄剤Bともいう）。

この場合の軟水化工程として、水不溶性または水難溶性の固体の炭酸化合物に接触させる手段を採用することが好ましい。

（5）また本発明の第2の観点によれば、陽極室と陰極室とが隔膜で仕切られた電解槽と、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第1の供給手段と、前記陽極室および前記陰極室のそれぞれで生成された電解終了後の陽極水および陰極水を混合して混合電解水とする

混合手段とを有する洗浄剤製造装置が提供される。

この場合、前記混合手段は、前記電解終了後の陽極水および陰極水を貯水するための貯水槽と、前記陽極室および陰極室で生成された陽極水と陰極水とを前記貯水槽に供給するための第2の供給手段とを含むことがより好ましい。

また、陽極室と陰極室とが隔膜で仕切られた電解槽と、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第1の供給手段と、前記電解槽から排出された洗浄剤を貯めるための洗浄剤貯水槽と、前記陰極室で生成された電解終了後の陰極水または前記陽極室で生成された電解終了後の陽極水の何れか一方を前記洗浄剤貯水槽へ供給する第3の供給手段とを有する洗浄剤製造装置が提供される。

この場合、前記陽極室で生成された陽極水および前記陰極室で生成された陰極水の少なくとも一方に、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解する手段を有することがより好ましい。

(6) 本発明の第3の観点によれば、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を電気分解して洗浄剤を製造する洗浄剤製造装置と、前記洗浄剤を貯めておくための洗浄剤貯水槽と、洗浄を行う洗浄槽と、前記洗浄槽に前記洗浄剤の希釈水を供給するための手段と、前記洗浄剤貯水槽から前記洗浄槽へ前記洗浄剤を供給する手段と、を備えた洗浄装置が提供される。

この場合、前記洗浄槽内の被洗浄物の量および/または洗浄水量を判定する判定手段、および被洗浄物の量または洗浄水量を設定する設定手段と、前記判定手段または前記設定手段からの出力信号に基づき洗浄に適した量の洗浄剤を洗浄槽に供給するための制御信号を前記洗浄剤供給手段に出力する制御手段と、をさらに備えることがより好ましい。

さらに、洗浄助剤を貯めておくための容器と、前記容器から前記洗浄槽へ洗浄助剤を供給するための手段と、洗浄に適した量の洗浄助剤を洗浄槽へ供給するための制御信号を前記洗浄助剤の供給手段へ出力する制御手段と、を備えることがより好ましい。

(7) 上述した洗浄剤製造装置または洗浄装置は、洗濯機や食器洗浄機などに応

用することができる。

#### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の洗浄剤の製造方法の実施形態を示す工程図、

図 2 は、本発明の洗浄剤の製造方法で得られる洗浄剤の pH 範囲を示す図、

図 3 は、本発明の洗浄装置の実施形態を示す概略図、

図 4 A 乃至図 4 E は、図 3 の電解槽の使用形態をそれぞれ示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

まず最初に、本発明の洗浄剤製造装置を洗濯機に適用した実施形態を説明する。図 3 は本発明の洗浄剤製造装置 1 を適用した洗濯機 WM の一例を示す概略図であり、同図に示す電解槽 1 1 の詳細は図 4 A 乃至図 4 E を参照しながら説明する。

本実施形態の洗浄剤製造装置 1 は、アルカリ金属炭酸塩およびアルカリ金属重炭酸塩の少なくとも一方を含むアルカリ金属塩水溶液（以下、被電解液ともいう）が貯められる溶解貯水槽 1 2 と、電解槽 1 1 と、溶解貯水槽 1 2 から被電解液を電解槽 1 1 へ供給するための第 1 供給系 1 3 とを有する。

溶解貯水槽 1 2 には、アルカリ金属炭酸塩およびアルカリ金属重炭酸塩の少なくとも一方を含む物質（本例では、炭酸水素ナトリウム）が収容された容器 1 6 からこれらの物質が供給され、また水道水源等から供給系 1 7 を介して水道水などが供給される。以下の例は炭酸水素ナトリウムを用いた場合を説明する。

図 4 A 乃至図 4 E に示すように、電解槽 1 1 には、被電解液が導入される導入口 1 1 1 と、生成された電解液を取り出すための導出口 1 1 2 とが形成され、これら導入口 1 1 1 と導出口 1 1 2 との間に電解室 1 1 3 が形成されている。

また、電解室 1 1 3 の略中央には、陽イオン交換膜からなる隔膜 1 1 4 が設けられ、この隔膜 1 1 4 を挟んだ両電解室 1 1 3 a、1 1 3 c のそれぞれには、一対の電極板 1 1 5 a、1 1 5 c が対面するように設けられている。ここで、図示は省略するが、これら一対の電極板 1 1 5 a、1 1 5 c には、直流電源が接続されており、一方の電極板 1 1 5 a に陽極が、他方の電極板 1 1 5 c に陰極が印加されるようになっている。以下、電解室 1 1 3 a を陽極室、電解室 1 1 3 c を陰極室、陽極室で生成された電解水を陽極水、陰極室で生成された電解水を陰極水

ともいう。

ちなみに隔膜 114 としては、各種イオン交換膜、非イオン選択性膜、多孔質膜などを用いることができ、これらは陽極近傍に生成した陽極水と陰極近傍に生成した陰極水が混ざり合うのを防止するために設けられるが、本例のように、陽イオン交換膜を使用した場合には、陰極室 113c に発生した水酸化物イオンが陽極室 113a に透過することが少なくなり、得られる陽極水洗浄剤原液の pH がアルカリ性側になるのを抑制できるとともに、得られる陰極水の pH を高めて強アルカリ性の陰極水洗浄剤原液とすることが容易となるので好ましい。

電極板 115a, 115c としては、通電により溶解することのない材質により構成することが好ましい。具体的には例えば白金族金属、チタン等は耐食性に優れており、好ましく用いることができる。またこれら電極板 115a, 115c の板間距離は、1mm～6mm、より好ましくは 5mm である。

なお、図 4A 乃至図 4E に示す電解槽 11 の使用形態を説明すると、図 4A では、陽極室 113a に溶解貯水槽 12 から炭酸水素ナトリウムの水溶液が供給される一方で、陰極室 113c には水道水などが供給される。そして、陽極室 113a で生成された陽極水も、陰極室 113c で生成された陰極水の何れも洗浄剤原液として用いることができる。この使用態様によれば、陰極室 113c に発生した水酸化物イオンが陽極室 113a に透過することが少ないので、得られる陽極水洗浄剤原液の pH がアルカリ性側になるのを抑制できるとともに、得られる陰極水の pH を高めて強アルカリ性の陰極水洗浄剤原液とすることが容易となる。

これに対して図 4B に示す使用態様では、陽極室 113a および陰極室 113c の両室に溶解貯水槽 12 から炭酸水素ナトリウムの水溶液が供給されるが、陰極室 113c で生成された陰極水のみを洗浄剤原液として用いる。この場合、得られる陰極水洗浄剤原液は、陰極室 113c に炭酸水素ナトリウム水溶液が供給されれているので、pH の上昇が抑制され、弱アルカリ性の洗浄剤原液を得ることができるとともに、高濃度の洗浄剤原液を生成することができる。

また、図 4C に示す使用態様は、図 4A に示すものの変形例であり、陽極室 113a に溶解貯水槽 12 から炭酸水素ナトリウム水溶液が供給される一方で、陰極室 113c には水道水などが供給され、得られた陽極水、陰極水のそれぞれに、



炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムの少なくとも何れか一方をさらに添加し、これを洗浄剤原液とする。この使用態様によれば、陽極室 113a および陰極室 113c のそれぞれで得られた陽極水および陰極水の pH と濃度とを電解後に調節することができる。

さらに、図 4D に示す使用態様も、図 4A に示すものの変形例であり、本例でも陽極室 113a に溶解貯水槽 12 から炭酸水素ナトリウム水溶液が供給される一方で、陰極室 113c には水道水などが供給されるが、得られた陽極水と陰極水とを混合して洗浄剤原液とするものである。この使用態様によれば、陽極水も陰極水も全て使用されるので、得られる洗浄剤原液の製造量が倍増するか、あるいは電解槽 11 の容量を半分にすることができる。

また、図 4E に示す使用態様は、図 4D に示すものの変形例であり、本例では陽極室 113a と陰極室 113c の両方に溶解貯水槽 12 から炭酸水素ナトリウム水溶液が供給され、得られた陽極水と陰極水とを混合して洗浄剤原液とするものである。この使用態様によれば、陽極水も陰極水も全て使用されるので、得られる洗浄剤原液の製造量が倍増するか、あるいは電解槽 11 の容量を半分にすることができる。

以上のとおり、本発明の電解槽 11 によれば、その使用形態を適宜変更することにより、目的とする種々の洗浄剤原液を得ることができる。この様子を図 2 に模式的に示す。

図 3 に戻り、第 1 の供給系 13 は、溶解貯水槽 12 と電解槽 11 の導入口 111 とを接続する配管 131 と、この配管 131 に設けられ、溶解貯水槽 12 内の被電解液を電解槽 11 へ圧送するポンプ 132 とを有している。

さらに本実施形態の洗浄剤製造装置 1 は、電解槽 11 の陽極室 113a および/または陰極室 113c で生成された電解液を貯めておくための洗浄剤貯水槽 15 と、電解槽 11 からこの洗浄剤貯水槽 15 へ電解液を供給する第 2 の供給系 14 と、電解槽 11 で生成された洗浄剤原液を希釈するための希釈手段 18 とを有している。

この第 2 の供給系 14 は、電解槽 11 の導出口 112 と洗浄剤貯水槽 15 とを接続する配管 141 と、この配管 141 に設けられ、電解槽 11 で生成された電

解液を洗浄剤貯水槽 15 へ圧送するポンプ 142 とからなる。

なお、図 4 C に示す使用態様において、電解槽 11 で生成された陽極水または陰極水に炭酸水素ナトリウムを後で添加する場合、図 3 に示す容器 16 から供給すればよい。

また、希釈手段 18 は、図外の水道水源から洗浄剤貯水槽 15 に希釈水を供給する供給配管 181 およびポンプ 182 から構成され、所定の希釈率で洗浄剤原液が希釈されて希釈洗浄剤 A とされる。

以上の洗浄剤製造装置 1 は、洗濯槽 21 を有する洗濯機本体 2 に設けられる。そして、洗浄剤貯水槽 15 に貯められた電解液（希釈洗浄剤 A）を軟水化フィルタ 23 を介して洗濯槽 21 へ供給するための第 3 の供給系 22 をさらに有する。この第 3 の供給系 22 は、洗浄剤貯水槽 15 と軟水化フィルタ 23 とを接続する配管 221 と、この配管 221 に設けられ、洗浄剤貯水槽 15 に貯められた希釈洗浄剤 A を軟水化フィルタ 23 へ圧送するポンプ 222 とからなる。

洗浄剤製造装置 1 で得られた洗浄剤原液（図 1 の S T E P 4 参照）をそのまま、あるいは希釈したのち（図 1 の S T E P 6 参照）、この洗浄剤原液または希釈洗浄剤 A を軟水化するために、本例では軟水化フィルタ 23 が設けられている。

この軟水化フィルタ 23 は、ケーシングの内部に水に不溶性または難溶性の固体の炭酸化合物、たとえば炭酸カルシウムやリン酸カルシウムが充填され、上述した洗浄剤原液や希釈洗浄剤をこうした炭酸化合物に接触させることにより、洗浄剤原液や希釈洗浄剤に含まれたカルシウムイオンやマグネシウムイオンが炭酸カルシウムや炭酸マグネシウムとして析出し、これにより硬度の低い洗浄剤とすることができる。なお、炭酸化合物は、粉末や粉砕物の他、適宜の手段によって造粒された球状物や成形されたペレット状物であっても良く、炭酸化合物以外のたとえば充填剤や増量剤等を含んでいても良い。また、この固体炭酸化合物は、少なくとも表面が炭酸化合物であれば良く、適宜の芯体に炭酸化合物を被覆してなる複合体であっても良い。

図 3 に戻り、洗濯槽 21 には、洗浄剤を希釈するための水道水などを供給する第 4 の供給系 24 が設けられ、この第 4 の供給系 24 は配管 241 とポンプ 242 と図外の水道水供給源とから構成されている。

さらに本実施形態の洗濯機WMでは、再汚染防止剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、非イオン系界面活性剤（たとえば砂糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルヒタン脂肪酸エステル）、分散剤（たとえばカルボキシメチルセルロース）、軟水化剤（たとえばEDTA、クエン酸）などの各種の洗浄助剤を貯めておくための洗浄助剤貯水槽25と、この洗浄助剤貯水槽25に貯められた洗浄助剤を洗濯槽21へ供給するための第5の供給系26とが設けられている。この第5の供給系26は、配管261とポンプ262とから構成されている。

さらにまた、本実施形態の洗濯機WMでは、その制御系として、洗濯槽21に投入される洗濯物の量あるいは洗濯槽21に満たされる洗濯水の量を検出判定あるいは手動設定するための判定／設定手段27が設けられ、この手段27に入力された洗濯物または洗濯水の量に基づいて、ポンプ222および262の動作をコントロールする制御手段28が設けられている。これにより、洗濯負荷に応じた洗浄剤および洗浄助剤が、洗浄剤貯水槽15および洗浄助剤貯水槽25のそれぞれから洗濯槽21へ供給されることになる。

次に上述した洗濯機WMを用いた洗濯手順例を説明する。

まず、洗浄剤製造装置1の直流電源の陽極を電極板115aに接続するとともに、陰極を電極板115cに接続し、両電極板115a、115cに直流電圧を印加する。そして、ポンプ132を作動して溶解貯水槽12から被電解液である炭酸水素ナトリウム水溶液を導入口111へ導入する。これにより、両電解室113a、113cで電気分解が行われ、一定時間経過後、それぞれの導出口112から電解液が排出される。これらの電解液は、ポンプ142によって配管141を介して洗浄剤貯水槽15へ供給され、この間に混合されて本発明の洗浄剤原液となる。

洗浄剤貯水槽15に貯められた洗浄剤原液は、希釈手段18によって希釈されたのち、軟水化フィルタ23へ供給され、ここで軟水化されたのち、洗濯機WMの洗濯槽21に供給される。

このとき、洗濯物の量に応じて供給すべき洗浄剤や洗浄助剤の量がコントロールされる。すなわち、判定手段または設定手段27にて洗濯槽21に投入された洗濯物の量（たとえば重さや体積等）または洗濯槽21に投入された水通水の量

を自動的に検知し、または使用者が手動にて入力すると、この信号が制御手段 28 に送出され、ここから洗濯負荷に応じた運転時間等の信号がポンプ 222、262 に送出される。これにより、洗濯槽 21 には、洗濯負荷に応じた適切な量の洗浄剤および洗浄助剤が供給されることになる。

次に本発明にて洗浄剤を製造した具体例を説明する。

#### 実施例 1 (図 4 A)

炭酸水素ナトリウム約 100 g を水道水（藤沢市市水道、pH 7.2、EC 15.5 mS/m、水温 24.5°C）1 リットルに溶解希釈して炭酸水素ナトリウムの飽和水溶液とし、これを図 4 A に示すバッチ式電解槽 11（陽極室、陰極室ともに容量が 0.5 リットル）の陽極室 113 a に供給するとともに、上記の水道水を同図に示す陰極室 113 c に供給した。そして、両電極板 115 a、115 c に 20 A の一定電流が流れるように直流電圧を印加して電気分解を行い、約 5 分ごとに得られた陰極水の原液と、これを 30 倍（30 リットル）に希釈した希釈水の pH と電気伝導度 EC を測定した。希釈水の測定は 1 分間攪拌したのち行った。この結果を表 1 に示す。

なお、pH は pH 計（堀場製作所、D-13）、EC は EC 計（TOA、CM-14P）をそれぞれ用いて測定したが、表中、EC の \* 印は測定限界（1999 mS/m 以下）を超えていることを表す。

本実施例で得られる洗浄剤原液および希釈洗浄剤 A の何れも、pH が 10.5 以上のアルカリ性となり、特に電解時間を長くしたものは強アルカリ性となり、また EC 値も 100 mS/m 以上の洗浄剤となるので、食器などの非繊維質の洗浄物の洗浄剤として用いて好ましいものとなる。

表 1

	電解原液		希釈水	
	pH	EC(mS/m)	pH	EC(mS/m)
電解前	7.23	15.5	-	-
3 分後	12.64	2000以上*	10.53	47.1
5 分後	12.88	2000以上*	10.92	59.6
10 分後	13.05	2000以上*	11.34	87.2
15 分後	13.20	2000以上*	11.79	133.0
20 分後	13.35	2000以上*	12.26	180.3

## 実施例 2 (図 4 B)

炭酸水素ナトリウム 3.6 g を水道水 (藤沢市市水道、pH 7.3、EC 17.9 mS/m、水温 20.2°C) 1 リットルに溶解希釈した水溶液を、図 4 B に示すバッチ式電解槽 11 (陽極室、陰極室ともに容量が 1 リットル) の陰極室 113 c に供給するとともに、炭酸水素ナトリウムの飽和水溶液を同図に示す陽極室 113 a に供給した。そして、両電極板 115 a、115 c に 1.5 A の一定電流が流れるように直流電圧を印加して電気分解を行い、約 10 分ごとに得られた陰極水の原液と、これを 30 倍 (30 リットル) に希釈した希釈水の pH と電気伝導度 EC を測定した。希釈水の測定は 1 分間攪拌したのち行った。この結果を表 2 に示す。

本実施例で得られる洗浄用原液および希釈洗浄原液の何れも、pH が 9.0 ~

10.5の弱アルカリ性となり、またEC値も100mS/m以上の洗浄剤となるので、綿、麻、レーヨン、ポリノジック、ポリエステル、ナイロン、アクリルなどの繊維質の洗浄剤として用いて好ましいものとなる。

表2

	電解原液		希釈水	
	pH	EC(mS/m)	pH	EC(mS/m)
電解前	8.02	2000以上*	8.20	120.3
10分後	9.36	2000以上*	9.52	140.3
20分後	9.65	2000以上*	9.94	168.0
30分後	9.98	2000以上*	10.23	196.9
36分後	10.20	2000以上*	10.44	204.0

### 実施例3 (図4E)

炭酸水素ナトリウム36gを水道水(藤沢市市水道、pH7.3、EC18.5mS/m、水温20.6°C)2リットルに溶解希釈した水溶液を1リットルずつに分け、図4Eに示すバッチ式電解槽11(陽極室、陰極室ともに容量が1リットル)の陽極室113aおよび陰極室113cのそれぞれに供給した。そして、両電極板115a、115cに15Aの一定電流が流れるように直流電圧を印加して電気分解を行い、10分ごとに得られた陽極水と陰極水との混合水の原液と、これを30倍(30リットル)に希釈した希釈水のpHと電気伝導度ECを測定した。希釈水の測定は1分間攪拌したのち行った。この結果を表3に示す。

本実施例で得られる洗浄剤原液および希釈洗浄剤Aの何れも、pHが8.5～

10.5の弱アルカリ性となり、またEC値も100 mS/m以上の洗浄剤となるので、綿、麻、レーヨン、ポリノジック、ポリエステル、ナイロン、アクリルなどの繊維質の洗浄剤として用いて好ましいものとなる。

表 3

	電解原液		希釈水	
	pH	EC(mS/m)	pH	EC(mS/m)
電解前	8.06	1460	8.13	121.3
5分後	8.72	1455	8.84	119.3
15分後	9.56	1492	9.68	120.9
25分後	10.21	1531	10.25	126.7

#### 実施例4 (図4E)

炭酸水素ナトリウム7.2gを水道水(藤沢市市水道、pH7.2、EC15.5 mS/m、水温24.5°C)1リットルに溶解希釈した水溶液を0.5リットルずつに分け、図4に示すバッチ式電解槽11(陽極室、陰極室ともに容量が0.5リットル)の陽極室113aおよび陰極室113cのそれぞれに供給した。そして、両電極板115a、115cに2.0Aの一定電流が流れるように直流電圧を印加して電気分解を行い、10分ごとに得られた陽極水の原液と、これを30倍(30リットル)に希釈した希釈水のpHと電気伝導度ECを測定した。希釈水の測定は1分間攪拌したのち行った。この結果を表4に示す。

本実施例で得られる洗浄剤原液および希釈洗浄剤Aの何れも、pHが7.0~8.0の中性となり、またEC値も100 mS/m以上の洗浄剤となるので、綿、毛、キュプラ、アセテートなどの繊維質の洗浄剤として用いて好ましいものとなる。

る。

表 4

	電解原液		希釈水	
	pH	EC(mS/m)	pH	EC(mS/m)
電解前	8.02	-	-	-
20分後	7.70	2000以上*	7.82	164.5
30分後	7.70	2000以上*	7.85	133.6

次に、本発明の洗浄剤の製造方法を用いて製造された洗浄剤と、市販の洗剤とを用い、種々の汚れに関する洗浄力を比較した実施例を説明する。

#### 実施例 5 (弱アルカリ洗剤)

上述した実施例 3 と同様に、水道水（藤沢市市水道、pH 7.2、EC 15.5 mS/m、水温 24.5°C）0.5 リットルに炭酸水素ナトリウム 22.5 g を溶解希釈した水溶液を、図 4 E に示すバッチ式電解槽 11（陽極室、陰極室ともに容量が 0.5 リットル）の陽極室 113a および陰極室 113c のそれぞれに供給し、両電極板 115a、115c に 20 A の一定電流が流れるように直流電圧を印加して 17 分間電気分解を行った。これにより得られた陽極水と陰極水とを混合し、1 リットルの混合水を得た。

家庭用二槽式洗濯機（ES-25E、2.5 kg タイプ、シャープ（株）社製）の洗濯槽に 30 リットルの水道水を満たし、上述した混合水洗浄剤 1000 cc を入れた（希釈倍率 = 30 倍）。この希釈された洗浄剤は、pH が 10.2、EC 値が 164.5 mS/m、水温が約 25°C であった。

この洗濯槽に、「褥垢」が付着した標準汚染布と、「墨汁とサトーオイルとの混合汚れ」、「血液」、「マダマ（動物性油脂）」、「酢酸イ」および「血



液とミルクと墨汁との混合汚れ」のそれぞれを付着させた汚染布（EMPA 101, 111, 112, 114, 116）を入れ、水流切替を標準モードにして12分間洗濯し、その後、3分間脱水してドライヤーで乾燥した。

各汚染布の洗濯前後の洗浄率を表5に示す。なお、「洗浄率」は下記の式により算出した。

$$\text{洗浄率}\% = \frac{(\text{洗濯後汚染布の白度} - \text{洗濯前汚染布の白度})}{(\text{未汚染生地}の白度 - \text{洗濯前汚染布の白度})} \times 100$$

ここで、「白度」は白度計（ミノルタ、CR-14、Whiteness Index Color Reader）により、人工汚染布の表裏10点の測定値を平均した。

#### 比較例 1

実施例5に対する比較例として、市販の洗濯用合成洗剤（アタック（登録商標）、花王社製）を用いて、実施例5と同じ汚染布を洗濯し、白度および洗浄率を算出した。この結果を表5に示す。

（以下余白）

表 5

汚染布の種類		洗浄率	
汚染布	汚れ	実施例 5	比較例 1
標準汚染布	襟垢	49.7	44.5
EMPA101	墨汁とオリーブオイル	11.2	8.3
EMPA111	血液	81.1	44.7
EMPA112	カカオ	19.6	11.7
EMPA114	赤ワイン	13.8	19.9
EMPA116	血液とミルクと墨汁	15.2	13.6

この結果から、本発明により得られる弱アルカリ性洗浄剤（混合電解水）は、市販の合成洗剤と同等もしくはそれ以上の洗浄効果を有することが確認された。特に血液の汚れに関しては著しく向上する。なお、実施例 5 の洗浄剤は、安全性および洗浄後の廃水処理性についても全く問題はなかった。

#### 実施例 6（中性洗剤）

水道水（藤沢市市水道、pH 7.2、EC 15.5 mS/m、水温 24.5°C）1 リットルに炭酸水素ナトリウム 3.6 g を溶解希釈した水溶液を、図 4 C に示すバッチ式電解槽 11（陽極室、陰極室ともに容量が 1 リットル）の陽極室 113 a および陰極室 113 c のそれぞれに供給し、両電極板 115 a, 115 c に 1.5 A の一定電流が流れるように直流電圧を印加して 3.6 分間電気分解を行った。これにより得られた陽極水の pH および EC 値を測定したところ、pH = 7.

0.6、 $EC = 97.1 \text{ mS/m}$ であった。

この陽極水に炭酸水素ナトリウム5.2 gをさらに添加し、加えてシヨ糖脂肪酸エステル3 gとカルボキシメチルセルロースを2 gをさらに添加した。

家庭用全自動洗濯機（AW-C60VP、6 kgタイプ、東芝（株）社製）の洗濯槽に3.1リットルの水道水を満たし、上述した洗浄剤1000 ccを入れた（希釈倍率=3.1倍）。この希釈された洗浄剤は、pHが8.0、EC値が175.5 mS/m、水温が20.1°Cであった。

この洗濯槽に、「襟垢」が付着した標準汚染布と、「墨汁とオリーブオイルとの混合汚れ」、「血液」、「カカオ（動植物性油）」、「赤ワイン」および「血液とミルクと墨汁との混合汚れ」のそれぞれを付着させた汚染布（EMPA101, 111, 112, 114, 116）を入れ、水流切替を押し洗いコースにして3分間洗濯し（洗濯前に浸け置き5分）、2回のすすぎののち4分間脱水してドライヤーで乾燥した。

各汚染布の洗濯前後の洗浄率を表6に示す。なお、「洗浄率」および「日度」は実施例5と同様にして測定および算出した。

#### 比較例 2

実施例6の比較例として、市販の洗濯用中性洗剤（アクロン、ライオン社製）を用いて、実施例6と同じ汚染布を洗濯し、洗浄率を算出した。この結果を表6に示す。

（以下余白）

表 6

汚染布の種類		洗浄率	
汚染布	汚れ	実施例 6	比較例 2
標準汚染布	襟垢	13.8	12.5
EMPA101	墨汁とオリーブオイル	5.3	4.5
EMPA111	血液	52.5	34.9
EMPA112	カカオ	3.9	6.0
EMPA114	赤ワイン	24.3	19.7
EMPA116	血液とミルクと墨汁	10.2	8.3

この結果から、本発明により得られる中性洗浄剤は、市販の中性洗剤と同等もしくはそれ以上の洗浄効果を有することが確認された。特に血液の汚れに関しては著しく向上する。なお、実施例 6 の洗浄剤は、安全性および洗浄後の廃水処理性についても全く問題はなかった。

## 請求の範囲

1. アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を被電解液として電気分解する工程を含む洗浄剤の製造方法。
2. 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水または陽極水を洗浄剤とする請求項1記載の洗浄剤の製造方法。
3. 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の陽極室および陰極室の両方に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水を洗浄剤とする請求項2記載の洗浄剤の製造方法。
4. 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水、陽極水またはこれらの混合水に、電気分解の終了後さらにアルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解し、これを洗浄剤とする請求項1記載の洗浄剤の製造方法。
5. 隔膜により仕切られた陰極室と陽極室とを有する電解槽の少なくとも陽極室に、前記被電解液を供給して電気分解し、得られた陰極水と陽極水とを電気分解終了後に混合し、これを洗浄剤とする請求項1記載の洗浄剤の製造方法。
6. 前記洗浄剤を水で希釈する工程を含む請求項1～5記載の洗浄剤の製造方法。
7. 前記陰極水または前記陰極水と陽極水との混合水のpHが9.5～12.0である請求項2～4記載の洗浄剤の製造方法。
8. 前記洗浄剤を水で希釈する際または希釈したのち、脂肪酸または石鹸を添加し、これを洗浄剤とする請求項7記載の洗浄剤の製造方法。
9. 前記陽極水のpHが6～8である請求項2または4記載の洗浄剤の製造方法。
10. 前記洗浄剤の電気伝導度が100mS/m以上である請求項1～9記載の洗浄剤の製造方法。
11. 前記洗浄剤は、洗浄助剤を含む請求項9記載の洗浄剤の製造方法。
12. 前記洗浄助剤は、再汚染防止剤を含む請求項11記載の洗浄剤の製造方法。
13. 前記洗浄助剤は、非イオン系界面活性剤である脂肪酸系エステルおよび/

散剤の少なくとも一方を含む請求項 1-1 記載の洗浄剤の製造方法。

1-4. 前記洗浄助剤は、軟水化剤を含む請求項 1-1 記載の洗浄剤の製造方法。

1-5. 炭酸イオンおよび重炭酸イオンの少なくとも一方とアルカリ金属イオンとを含有する溶液を、水不溶性または水難溶性の固体の炭酸化合物に接触させる工程を含む洗浄剤の製造方法。

1-6. 前記洗浄剤を、水不溶性または水難溶性の固体の炭酸化合物に接触させる工程を含む請求項 1-1 記載の洗浄剤の製造方法。

1-7. 陽極室、陰極室およびこれらを仕切る隔膜を有する電解槽と、

アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、

前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第 1 の供給手段と、

前記陽極室および前記陰極室のそれぞれで生成された電解終了後の陽極水および陰極水を混合して混合電解水とする混合手段と、を有する洗浄剤製造装置。

1-8. 前記混合手段は、前記電解終了後の陽極水および陰極水を貯水するための貯水槽と、前記陽極室および陰極室で生成された陽極水と陰極水とを前記貯水槽に供給するための第 2 の供給手段と、を含む請求項 1-7 記載の洗浄剤製造装置。

1-9. 陽極室と陰極室とが隔膜で仕切られた電解槽と、

アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を水で溶解して水溶液とする溶解貯水槽と、

前記電解槽の少なくとも陽極室に、前記溶解貯水槽内の水溶液を供給する第 1 の供給手段と、

前記電解槽から排出された洗浄剤を貯めるための洗浄剤貯水槽と、

前記陰極室で生成された電解終了後の陰極水または前記陽極室で生成された電解終了後の陽極水の何れか一方を前記洗浄剤貯水槽へ供給する第 3 の供給手段と、を有する洗浄剤製造装置。

2-0. 前記陽極室で生成された陽極水および前記陰極室で生成された陰極水の少なくとも一方に、アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を添加溶解する手段を有する請求項 1-9 記載の洗浄剤製造装置。

21. アルカリ金属の炭酸塩および重炭酸塩の少なくとも一方を含む水溶液を電気分解して洗浄剤を製造する洗浄剤製造装置と、

前記洗浄剤を貯めておくための洗浄剤貯水槽と、

洗浄を行う洗浄槽と、

前記洗浄槽に前記洗浄剤の希釈水を供給するための手段と、

前記洗浄剤貯水槽から前記洗浄槽へ前記洗浄剤を供給する手段と、を備えた洗浄装置。

22. 前記洗浄剤貯水槽と前記洗浄槽との間に、水不溶性または水難溶性の固体の炭酸化合物が充填されたフィルタをさらに備えた請求項21記載の洗浄装置。

23. 前記洗浄槽内の被洗浄物の量および/または洗浄水量を判定する判定手段、および被洗浄物の量または洗浄水量を設定する設定手段と、

前記判定手段または前記設定手段からの出力信号に基づき洗浄に適した量の洗浄剤を洗浄槽に供給するための制御信号を前記洗浄剤供給手段へ出力する制御手段と、をさらに備えた請求項21または22記載の洗浄装置。

24. 洗浄助剤を貯めておくための容器と 前記容器から前記洗浄槽へ洗浄助剤を供給するための洗浄助剤供給手段と、洗浄に適した量の洗浄助剤を洗浄槽へ供給するための制御信号を前記洗浄助剤供給手段へ出力する制御手段と、をさらに備えた請求項21～23記載の洗浄装置。

25. 請求項17～20記載の洗浄剤製造装置または請求項21～24記載の洗浄装置を備えた洗濯機。

26. 請求項17～20記載の洗浄剤製造装置または請求項21～24記載の洗浄装置を備えた食器洗浄機。

FIG. 1

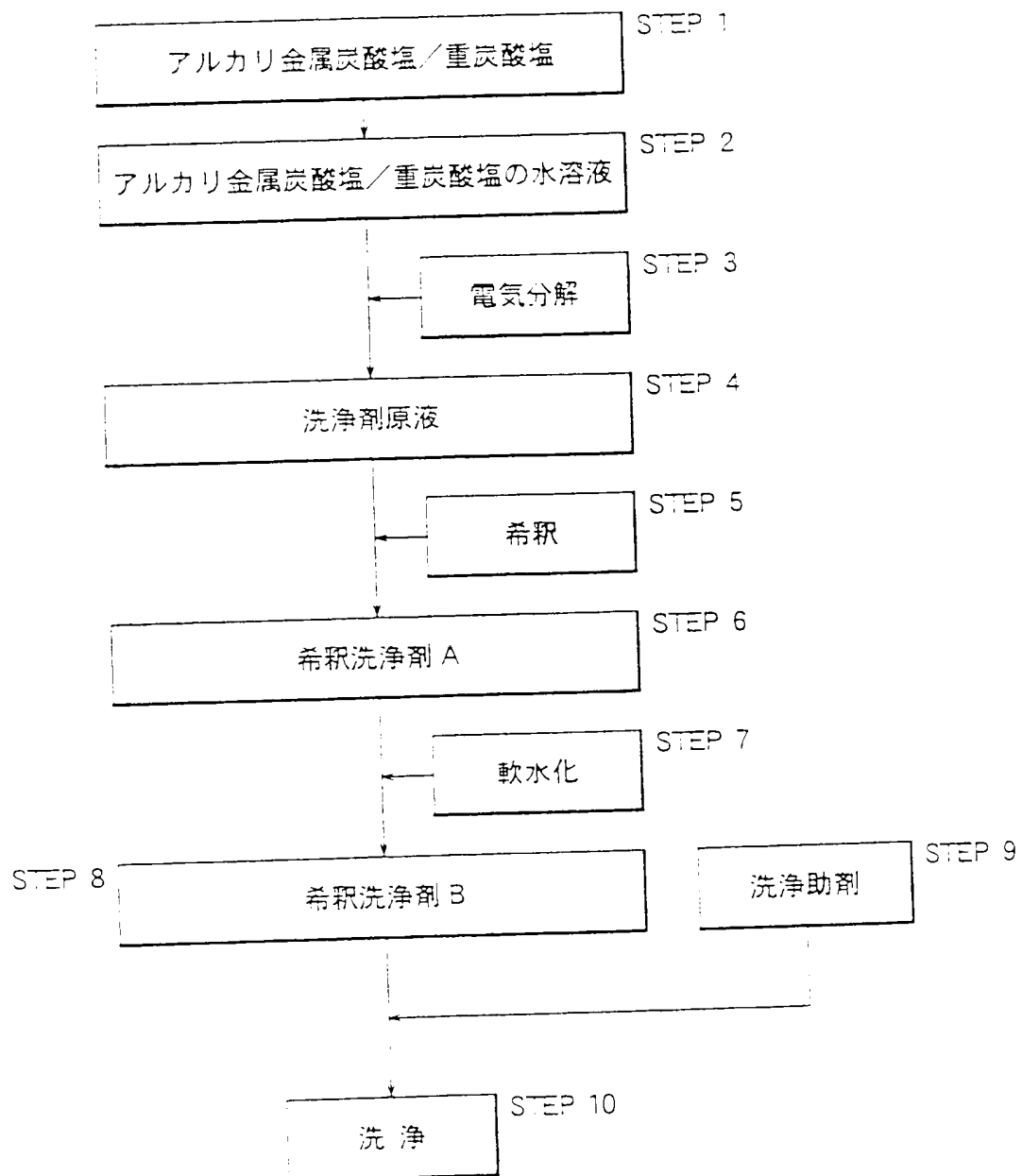




FIG. 2

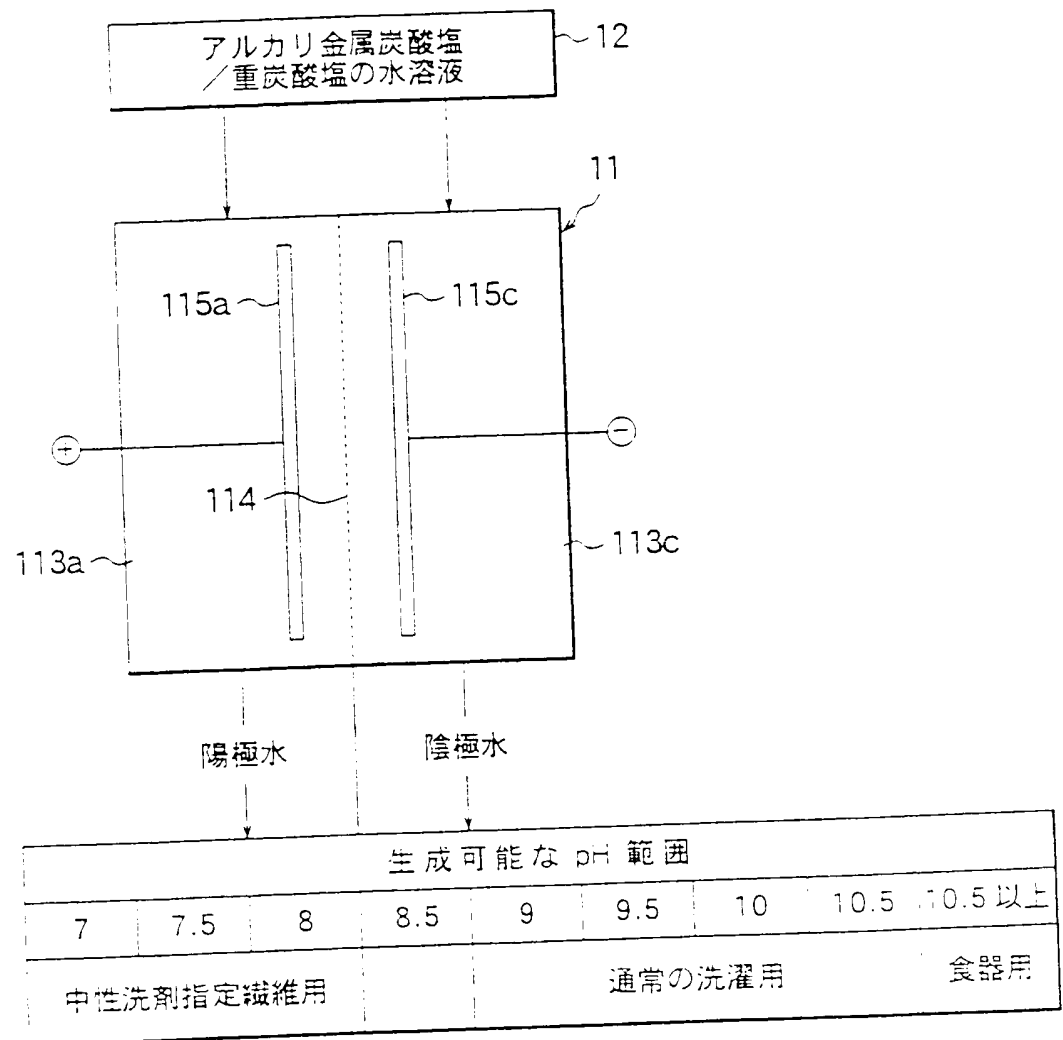


FIG. 3

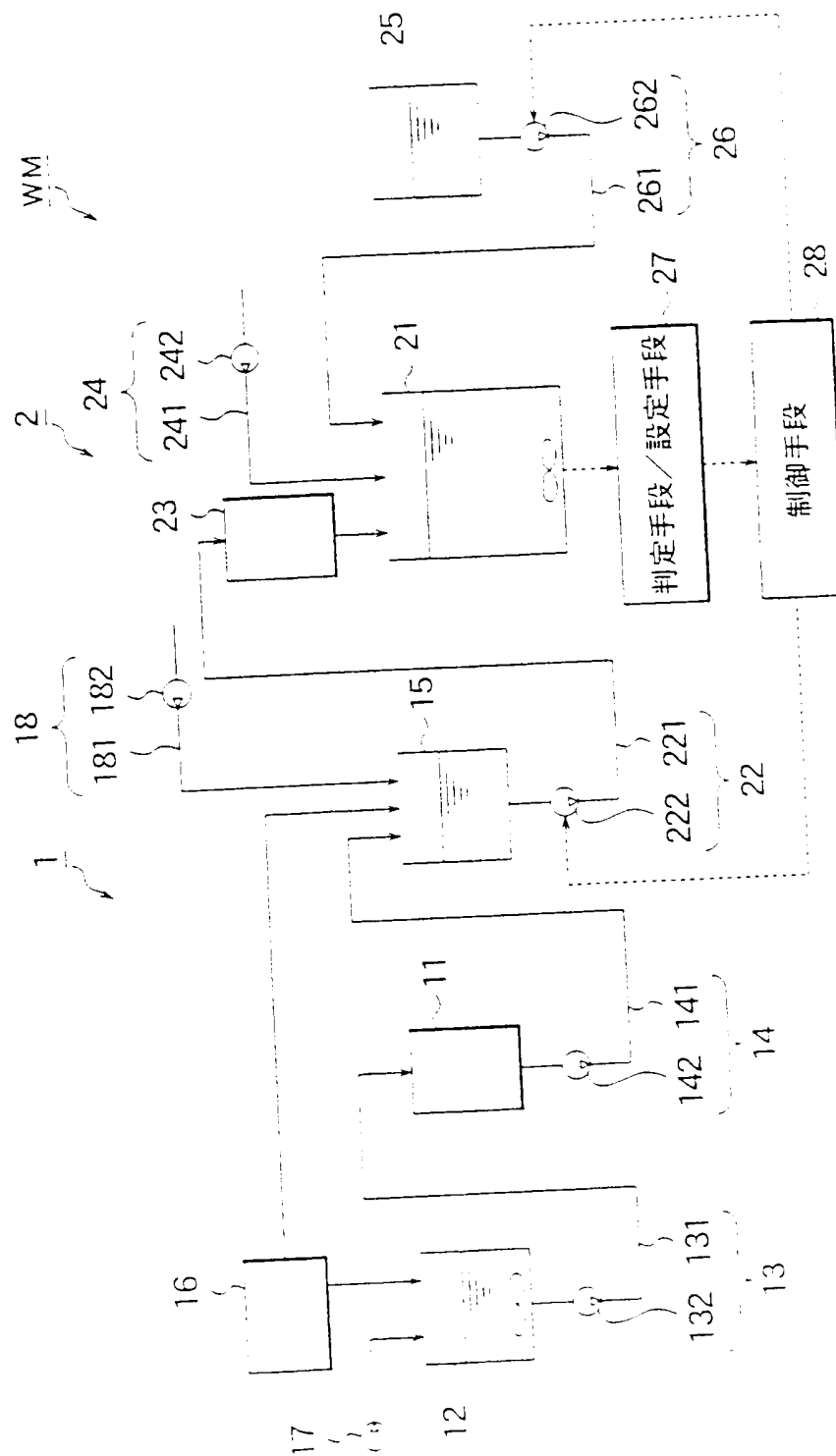


FIG. 4A

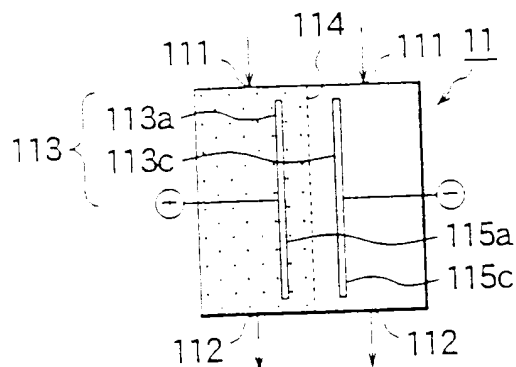


FIG. 4B

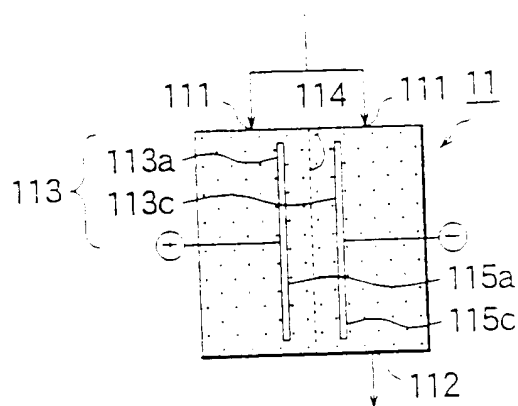


FIG. 4C

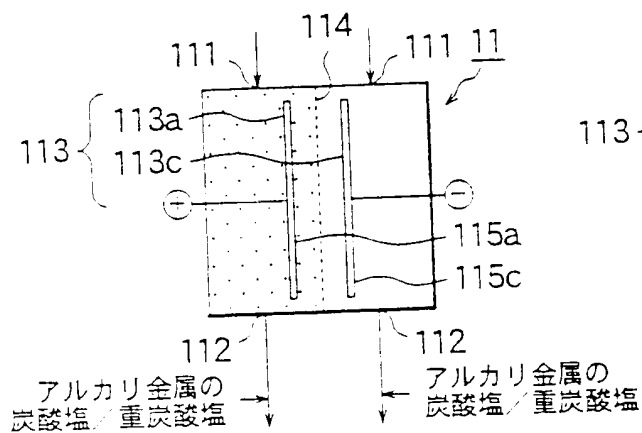


FIG. 4D

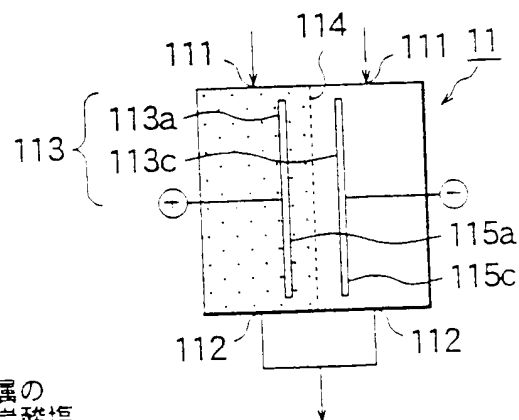
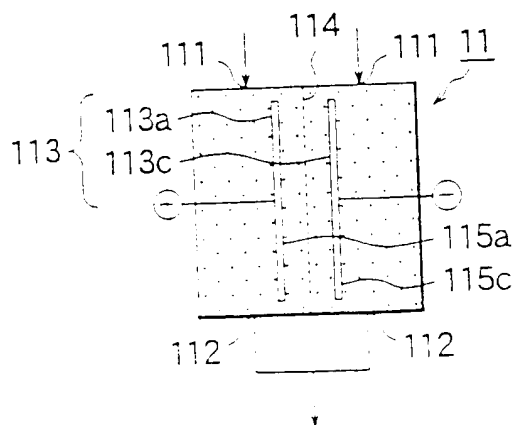


FIG. 4E



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05447

## A CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.<sup>8</sup> C11D11/00, C11D7/12, B08B3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>8</sup> C11D11/00, C11D7/12, B08B3/06, D06F35/00,  
D02F1/46-1.48

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 6-112573, A (TOYOTA CENTRAL RESEARCH AND DEVELOPMENT LABORATORIES, INC.), 07 May, 1996 (07.05.96), Claims 1, 5, 7, 10; Examples (Family: none)	1-14, 17-21, 23-26 16, 22
Y	JP, 63-205196, A (Kankyo Suishitsu Kenkyusho K.K., et al.), 24 August, 1988 (24.08.88), Claims (Family: none)	15, 16, 22
Y	EP, 503589, A1 (VEDA RESEARCH AND DEVELOPMENT COMPANY), 11 March, 1992 (11.03.92), pages 3, lines 4-8 & JP, 5-115880, A Par. No. [0002] & US, 5240579, A	15, 16, 22
PX	WO, 99/37414, A (Mits Co., Ltd.), 29 July, 1999 (29.07.99), Claims 5, 13, 15, 17; Examples (Family: none)	1-14, 17-21, 23-26 15, 16, 22

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubt on priority claims or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
14 December, 1999 14.12.99Date of mailing of the international search report  
21 December, 1999 21.12.99Name and mailing address of the ISA  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05447

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos. ...  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos. ...  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos. ...  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1 to 14, and 16 to 26 relate to a method and apparatus for producing a cleaning agent prepared by electrolyzing a carbonate or bicarbonate of an alkaline metal and to a cleaning device using the cleaning agent. The invention of claim 15 relates to a method for producing a cleaning agent comprising a step of establishing contact with a water-insoluble or water slightly-soluble solid carbonate compound. Therefore, there is no technical relationship among those inventions, and the international application relates to two groups of inventions not so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims, it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>8</sup> C11D11/00, C11D7/12, B08B3/08

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>8</sup> C11D11/00, C11D7/12, B08B3/08, D06F35/00,  
C02F1/46-1/48

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で利用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 8-112573, A (株式会社豊田中央研究所) 7.5月.1996 (07.05.96) 請求項 1, 5, 7, 10, 実施例 (ファミリーなし)	1-14, 17-21, 23-26 16, 22
Y	JP, 63-205196, A (株式会社環境水質研究所 外 1 名) 24.8月.1988 (24.08.88) 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	15, 16, 22
Y	EP, 503589, A1 (YEDA RESEARCH AND DEVELOPMENT COMPANY, LTD.) 11.3月.1992 (11.03.92) P.2 L.4-8 & JP, 5-115880, A (【0002】) & US, 5240579, A	15, 16, 22

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「B」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「C」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発明日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関連する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「D」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「Z」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.12.99

国際調査報告の発送日

21.12.99

国際調査機関の名称及び所在地

日本国特許庁 (JSA) (JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区成田三丁目4番6号

特許庁代表官 (権限) を示す職名

松本 直子

47-8744

印

電話番号 03-3581-1101 (内線 2450)

C (続き)	関連すると認められる文献	関連する
引用文献の カテゴリー *	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
PX	WO.99/37414.A アミズ株式会社/29.7月.1999(29.07.99) 請求の範囲 5, 13, 15, 17, 実施例 (ファミリーなし)	1-14, 17-21, 23-26 15, 16, 22
PA		

## 第1欄 請求の範囲の一部の調査ができなかった意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT第17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-14、16-26は、アルカリ金属の炭酸塩又は重炭酸塩を電気分解した洗浄剤の製造方法、製造装置又は該洗浄剤を用いた洗浄装置の発明であるのに対し、請求の範囲15は、水不溶性又は水難溶性の固体の炭酸化合物に接触させる工程を含む洗浄剤の製造方法であり、上記請求の範囲に記載された発明と、技術的関連性を有しないから、この国際出願には2の発明があると認められる。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみが期間内に納付したため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。